

(51)

Int. Cl.:

B 66 c, 23/80

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

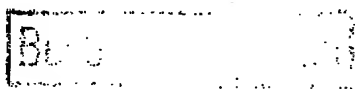
DEUTSCHES PATENTAMT



(52)

Deutsche Kl.:

35 b, 23/80



(10)

(11)

(21)

(22)

(43)

**Offenlegungsschrift 2 238 168**

Aktenzeichen: P 22 38 168.6

Anmeldetag: 3. August 1972

Offenlegungstag: 14. Februar 1974

Ausstellungspriorität: —

(30)

Unionspriorität

(32)

Datum: —

(33)

Land: —

(31)

Aktenzeichen: —

(64)

Bezeichnung: Einrichtung zur Steuerung hydraulischer Stützzylinder an  
Gerätfahrzeugen

(61)

Zusatz zu: —

(62)

Ausscheidung aus: —

(71)

Anmelder: Klöckner-Humboldt-Deutz AG, 5000 Köln

Vertreter gem. § 16 PatG. —

(72)

Als Erfinder benannt: Maaß, Erwin, 7910 Neu-Ulm

Rechercheantrag gemäß § 28 a PatG ist gestellt

(56)

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DT-AS 1 152 796

FR-PS 1 407 232

DT-AS 1 259 255

FR-PS 1 441 719

DT-AS 1 634 769

FR-PS 1 547 638

DT-AS 1 634 846

US-PS 2 787 383

DT-OS 2 017 070

US-PS 2 855 111

DT-OS 2 149 849

US-PS 3 062 385

DT-Gbm 1 784 879

DT 2 238 168

5 Köln 80, den 31. Juli 1972

Unser Zeichen: D 72/74 AP Dah/B

Einrichtung zur Steuerung  
hydraulischer Stützzyylinder  
an Gerätefahrzeugen  
-----

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Steuerung hydraulischer Stützzyylinder an Gerätefahrzeugen, wie z.B. Drehleiter-, Gelenkmast- und Kranfahrzeugen, zur starren Abstützung des Fahrgestellrahmens auf der Fahrzeugstandebene, bei der die Stützzyylinder an eine gemeinsame Druckleitung angeschlossen und ein Hauptsteuerschieber zur Steuerung der Ein- und Ausfahrbewegungen der Stützzyylinder vorgesehen ist.

Bei bekannten Gerätefahrzeugen können die Stützzyylinder nur gemeinsam aus- und eingefahren werden. Eine solche Steuerung hat jedoch den Nachteil, daß im Einsatz des Gerätefahrzeuges auf einer geneigten Ebene der Wagenkasten nicht in eine lotrechte Stellung ausgerichtet werden kann.

Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe besteht darin, die Steuerung der Stützzyylinder an Gerätefahrzeugen der eingangs genannten Art so zu verbessern, daß die Stützzyylinder wahlweise gemeinsam oder nur einzeln für sich betätigt werden können.

Die Aufgabe ist erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Steuerung der Stützzyylinder aus einer an sich bekannten Hauptsteuerung zum Ein- und Ausfahren aller Stützzyylinder und einer Zusatzsteu-

409807/0185

erung zum Ein- und Ausfahren nur eines oder mehrerer Stützzy-  
linder besteht.

Die erfindungsgemäße Steuerung hat den Vorteil, daß durch die  
Betätigung einzelner Stützzyylinder ein auf geneigter Standebene  
stehendes Gerätefahrzeug in einer lotrechten Stellung ausge-  
richtet werden kann.

Die Hauptsteuerung ist mit der Zusatzsteuerung so gekoppelt,  
daß zuerst alle Stützzyylinder mit der Hauptsteuerung ausgefah-  
ren, auf die Standebene aufgesetzt werden und daß erst nach Er-  
reichen eines bestimmten Bodendruckes aller Stützzyylinder die  
Betätigung einzelner Stützzyylinder mit der Zusatzsteuerung mög-  
lich ist.

Für die Hauptsteuerung dient im Rahmen der Erfindung ein Mehr-  
stellungsschieber, der in der Druckleitung zwischen Ölpumpe und  
den an die Druckleitung angeschlossenen Stützzyylinder angeord-  
net ist.

Damit die Zusatzsteuerung erst nach Betätigung der Hauptsteu-  
erung eingeschaltet werden kann, ist es zweckmäßig, die Zusatz-  
steuerung in der Druckleitung zwischen Mehrstellungsschieber und  
Stützzyylinder vorzusehen. Dabei ist es vorteilhaft, wenn die Zu-  
satzsteuerung aus mehreren, zu je einem Stützzyylinder gehörenden  
Wegeventilen besteht, die zu einem Steuerblock zusammengefaßt

sind und mittels eines mehrarmigen Hebels einzeln von Hand betätigt werden können.

Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn von der Druckleitung zwischen Mehrstellungsschieber und Steuerblock eine Bypaßleitung abgezweigt ist, in der ein Überdruckventil angeordnet ist, das einen Druckschalter betätigt, der auf ein in der Bypaßleitung vor dem Überdruckventil angeordnetes elektromagnetisches Schaltventil einwirkt. Zur Absicherung der gesamten Hydraulikanlage gegen zu hohe Drücke ist in der Druckleitung ein Hauptsicherungsventil mit sehr hohem Einstellwert angeordnet. Außerdem ist in der Bypaßleitung ein weiteres Überdruckventil mit einem niedrigeren Einstellwert als der des Hauptsicherungsventils vorgesehen. Diese vorteilhafte Anordnung und Kombination von Hauptsicherungsventil und Überdruckventil hat den Vorteil, daß bei Betätigen der Hauptsteuerung zuerst das Überdruckventil mit niedrigerem Einstellwert anspricht und dadurch alle vier Stützzyylinder nur auf einen solche Bodendruck ausgefahren werden können, daß dabei die Hinterachse nicht angehoben wird. Erst bei Betätigung der Zusatzsteuerung wird die Verbindung zu dem Überdruckventil abgesperrt und die einzelnen Stützzyylinder können auf höheren Bodendruck ausgefahren werden, da bei Betätigung der Zusatzsteuerung das Hauptsicherungsventil in der Druckleitung zur Druckbegrenzung anspricht. Das Absperren oder Verbinden des Überdruckventils in der Bypaßleitung mit der Druckleitung erfolgt von dem mehrarmigen Hebel aus über elektrische Leitungen durch ein

409807/0185

elektromagnetisches Schaltventil, das in Neutral-Stellung des Steuerblocks den Durchlaß zum Überdruckventil offen und in jeder anderen Stellung des Steuerblocks das Überdruckventil geschlossen hält.

Weitere Merkmale, Vorteile und Eigenschaften der Erfindung können der nachfolgenden Beschreibung der Zeichnung, welche ein Ausführungsbeispiel der Erfindung darstellt, entnommen werden. In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 schematisch den hydraulischen Schaltplan der Stützzyylinder,

Fig. 2 bis 6 den Schalthebel der Vorwahlsteuerung in verschiedenen Stellungen.

Das hydraulische Schaltschema gemäß Fig. 1 zum Ein- und Ausfahren von Stützzyindern 1 bis 4 an Gerätefahrzeugen, wie z.B. Drehleiterfahrzeugen, besteht aus einer Hauptsteuerung 5 zum gleichzeitigen Ein- und Ausfahren aller Stützzyylinder und einer nachgeschalteten Vorwahlsteuerung 6 zum Ein- und Ausfahren einzelner Stützzyylinder. Die Stützzyylinder 1 bis 4 sind als doppelt wirkende Hubzylinder ausgebildet und haben druckgesteuerte Ventile an den Öffnungen der Druckräume. Je zwei Stützzyylinder sind an einer Fahrzeugseite im Bereich der Hinterachse angeordnet.

Eine Ölpumpe 7 fördert aus einem Vorratsbehälter 8 Druckmittel in eine Hauptleitung 9, die zum Schaltelement der Hauptsteuerung 5 führt. Das Schaltelement der Hauptsteuerung 5 ist ein Mehrstellungsschieber 10, der als 4/3 Wegeventil ausgebildet ist und von Hand betätigt wird. In der Hauptleitung 9 ist vor dem Mehrstellungsschieber 10 ein Hauptsicherungsventil 35 mit verhältnismäßig hohem Einstellwert (150 atü) eingebaut. Haupt- und Vorwahlsteuerung sind über eine Druckleitung 11 miteinander verbunden. Die Vorwahlsteuerung 6 hat als Schaltelemente für jeden einzelnen Zylinder 1 bis 4 ein besonderes 2/2 Wegeventil 12 bis 15. Jedes Wegeventil 12 bis 15 ist mit der Druckleitung 11 verbunden und hat eine besondere Vorlaufleitung 16, 17, 18, 19, die zu einem der Stützzyylinder 1 bis 4 führt. Alle Wegeventile 12 bis 15 sind zu einem Steuerblock 33 zusammengefaßt und werden gemeinsam von einem mehrarmigen Hebel 20 (Fig. 2 bis 6) von Hand betätigt. Eine Rücklaufleitung 21, die gleichzeitig zwei Stützzyylinder 1, 2 und 3, 4 miteinander verbindet, mündet über den Mehrstellungsschieber 10 in den Vorratsbehälter 8.

Von der Druckleitung 11 ist zwischen Hauptsteuerung 5 und Vorwahlsteuerung 6 eine Bypaßleitung 22 abzweigt, in der ein weiteres 2/2 Wegeventil 23 und ein nachgeschaltetes Überdruckventil 24 mit niedrigerer Einstellung (50 atü) vorgesehen ist. Von dem Überdruckventil 24 führt eine Leitung 25 zu einem Druckschalter 26. Eine Abflußleitung 27, in der eine Drossel 28 vorgesehen ist, zweigt von der Leitung 25 ab und mündet im Vorrats-

409807/0185

behälter 8. Das 2/2 Wegeventil 23 hat eine Durchfluß- und eine Sperrstellung, die von einem Elektromagneten 29 eingestellt werden, der über die Leitung 30 mit dem elektrischen Bordnetz des Fahrzeuges gekoppelt ist. In der Leitung 30 ist eine Schaltbrücke 31 angeordnet, die vom Druckschalter 26 geöffnet oder geschlossen wird. Ein weiterer Schalter 32 ist über nicht dargestellte elektrische Leitungen mit dem mehrarmigen Hebel 20 gekoppelt und unterbricht in Neutralstellung des Hebels 20 (Fig. 2) die elektrische Verbindung zur Schaltbrücke 21.

Die 2/2 Wegeventile 12 bis 15 der Vorwahlsteuerung 6 sind in einer Grundplatte 34 des Steuerblocks 33 befestigt. Die Schaltkontakte der Wegeventile ragen aus der Grundplatte 34 hervor und liegen mit gleichem Abstand voneinander auf einem gemeinsamen Kreisbogen, in dessen Mittelpunkt der Hebel 20 schwenkbar gelagert ist. Der Hebel 20 hat eine T-Form, von dem ein Schenkel über die Umrisse der Grundplatte 34 verlängert ist und als Griff zum Schwenken des Hebels dient. In Neutralstellung des Hebels 20, wie sie Fig. 2 zeigt, liegen die Schenkel des Hebels zwischen den Schaltkontakten. Alle Wegeventile stehen auf Durchflußstellung. In den möglichen Betriebsstellungen (Fig. 3 bis 6) werden vom Hebel 20 jeweils drei Schaltkontakte der Wegeventile betätigt und diese in Sperrstellung gerückt. Der freibleibende Schaltkontakt eines Wegeventils bleibt in Durchflußstellung stehen, so daß der damit verbundene Stützzyylinder mit der Hauptsteuerung allein ein- oder ausgefahren werden kann.

Die Funktionsweise der erfindungsgemäßen Stützzyylinder-Steuerung ist folgende:

Vor dem Einschalten der Hauptsteuerung wird zuerst geprüft, ob die Vorwahlstellung in Neutralstellung steht, d.h. ob sämtlich Wegeventile 12 bis 15 sich in Durchflußstellung befinden. Erst danach wird der Mehrstellungsschieber 10 in die Vorlaufstellung verschoben. Das von der Ölpumpe 7 geförderte Drucköl gelangt über die Hauptleitung 9 und die Druckleitung 11 zu den auf Durchflußstellung stehenden Wegeventilen 12 bis 15 und von dort zu jedem einzelnen Stützzyylinder 1 bis 4. Außerdem strömt Druckmittel durch die Bypaßleitung 22 bis zu dem in Sperrstellung stehenden Überdruckventil 24. Die Kolbenstangen mit den daran befestigten Fußplatten fahren gemeinsam aus den Stützzyindern 1 bis 4 solange aus, bis die Fußplatten satt auf dem Boden aufsitzen. Der Druck in der Druckleitung 11 und 22 steigt soweit an, bis das Überdruckventil 24 in der Bypaßleitung 22 öffnet. Die Ölpumpe 7 fördert nun im Kurzschlußstrom Druckmittel durch die Hauptleitung 9, einen Teil der Druckleitung 11, die Bypaßleitung 22 und die Abflußleitung 27 direkt in den Vorratsbehälter 8 zurück. Der Schaltpunkt des Überdruckventils 24 (50 atü) ist dabei so eingestellt, daß alle vier Stützzyylinder satt auf dem Boden aufsitzen, jedoch die Räder der Hinterachse nicht vom Boden abgehoben werden. Bei der Öffnung des Überdruckventils 24 gelangt gleichzeitig Druckmittel über die Leitung 25 zum Druckschalter 26, der die Schaltbrücke 31 schließt. Da jedoch der Schalter 32 nicht geschlossen ist, bleibt der Magnetschalter 29 stromlos und somit die Durchflußstellung in der Bypaßleitung 22 erhalten.

409807/0185



Steht das Fahrzeug auf einer schiefen Ebene, so kann, da alle Stützzyylinder satt auf dem Boden aufsitzen, durch Betätigung der Vorwahlsteuerung 6 über den Handhebel 20 zusammen mit der Hauptsteuerung 5 jeder Stützzyylinder einzeln weiter ausgefahren werden, bis das Fahrzeug in waagerechter Stellung steht. Zu diesem Zweck wird der Handhebel 20, wie die Fig. 3 bis 6 zeigen, geschwenkt, wobei er jedesmal drei Kontakte der Wegeventile überdeckt, die in Sperrstellung rücken. Bei der Betätigung des Handhebels 20 wird gleichzeitig der elektrische Schalter 32 geschlossen. Da vom Druckschalter 26 die Schaltbrücke 31 geschlossen ist, wird der Magnetschalter 29 mit dem Stromkreis des Fahrzeugs verbunden. Der Magnetschalter 29 schiebt das 2/2 Wegeventil in Sperrstellung. Die einzelnen Zylinder können nun über Vorwahlsteuerung 6 mit wesentlich höheren Drücken ausgefahren werden, da als Sicherheitsglied das Hauptsicherungsventil 35 in der Hauptleitung 9 den oberen Grenzwert des Druckes, der bei 150 atü eingestellt ist, bildet. Nachdem das Fahrzeug durch Ausfahren einzelner Stützzyylinder waagerecht ausgerichtet ist, wird zum Schluß der Mehrstellungsschieber 10 in Sperrstellung gerückt. Das Einfahren der Stützzyylinder 1 bis 4 erfolgt sinngemäß wie das Ausfahren, nur daß der Mehrstellungsschieber 10 in seine rechte Endstellung, der Rücklaufstellung, verschoben wird.

Im Rahmen der Erfindung ist es möglich die Vorwahlsteuerung so zu gestalten, daß zwei Stützzyylinder einer Fahrzeugseite jedesmal gemeinsam aus- oder eingefahren werden. Zu diesem Zweck sind die beiden Stützzyylinder einer Fahrzeugseite zusammen mit einem 2/2 Wegeventil gekoppelt.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Einrichtung zur Steuerung hydraulischer Stützzyylinder an Gerätefahrzeugen, z.B. Drehleiter-, Gelenkmast- und Kranfahrzeugen zur starren Abstützung des Fahrgestellrahmens auf der Fahrzeugstandebene, bei der die Stützzyylinder an eine gemeinsame Druckleitung angeschlossen und ein Steuerschieber zur Steuerung der Ein- und Ausfahrbewegungen der Stützzyylinder vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerung der Stützzyylinder (1 bis 4) aus einer an sich bekannten Hauptsteuerung (5) zum Ein- und Ausfahren aller Stützzyylinder (1 bis 4) und einer Vorwahlsteuerung (6) zum Ein- und Ausfahren nur eines oder mehrerer Stützzyylinder besteht.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine solche Koppelung der Hauptsteuerung (5) mit der Vorwahlsteuerung (6), daß zuerst alle Stützzyylinder (1 bis 4) mit der Hauptsteuerung (5) ausfahren und nach Erreichen eines bestimmten Bodendruckes die Betätigung einzelner Stützzyylinder (1 bis 4) mit der Vorwahlsteuerung (6) möglich ist.
3. Einrichtung nach Anspruch 1. oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützzyylinder über eine Druckleitung (9, 11) an eine Ölpumpe (7) angeschlossen sind, wobei für die Hauptsteuerung (5) der Stützzyylinder (1 bis 4) in der Druckleitung (11) ein Mehrstellungsschieber (10) angeordnet ist.

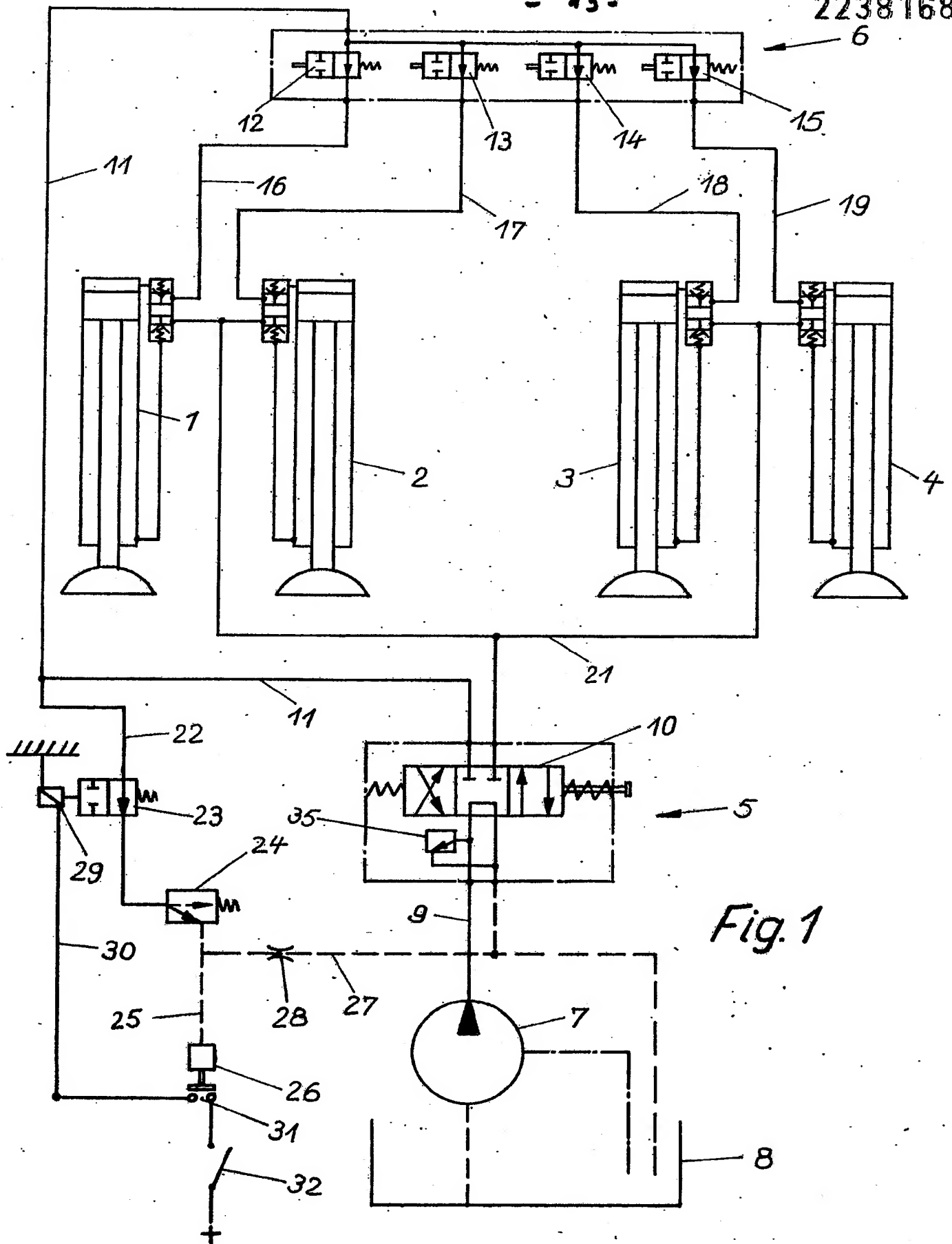
4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorwahlsteuerung in der Druckleitung (11) zwischen Mehrstellungsschieber (10) und Stützzyylinder (1 bis 4) angeordnet ist.
5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorwahlsteuerung (6) aus mehreren, zu je einem Stützzyylinder (1 bis 4) gehörenden Wegeventilen (12 bis 15) besteht, die zu einem Steuerblock (33) zusammengefaßt sind und mittels eines mehrarmigen Hebels (20) von Hand betätigt werden.
6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß von der Druckleitung (11) zwischen Mehrstellungsschieber (10) und Steuerblock (33) eine Bypassleitung (22) abgezweigt ist, in der ein Überdruckventil (24) angeordnet ist, das einen Druckschalter (26) betätigt, der auf ein in der Bypassleitung (22) vor dem Überdruckventil (24) angeordnetes magnetisch betätigtes 2/2 Wegeventil (23) einwirkt.
7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß in einer Hauptleitung (9) zwischen Ölpumpe 7 und Mehrstellungsschieber (10) ein Hauptsicherungsventil (35) mit sehr hohem Einstellwert angeordnet ist.

8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Überdruckventil (24) in der Bypaßleitung (22) einen niedrigeren Einstellwert als das Hauptsicherungsventil (35) hat.

9. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der mehrarmige Hebel (20) auf einen Schalter (32) einwirkt, der im Stromkreis zwischen Magnetschalter (29) des Wegeventils (23) und dem elektrischen Bordnetz des Fahrzeugs von dem Druckschalter (26) angeordnet ist.

-----

409807/0185



35b 23-80 AT: 03.08.1972 OT: 14.02.1974

409807/0185

Klöckner-Humboldt-Deutz AG, Köln

D72/74

Fig. 2

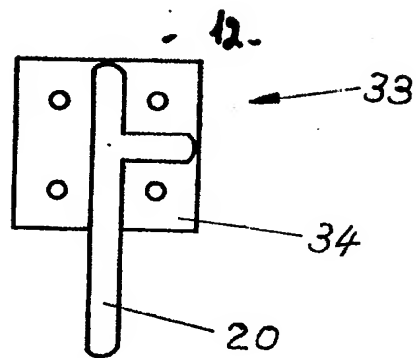


Fig. 3

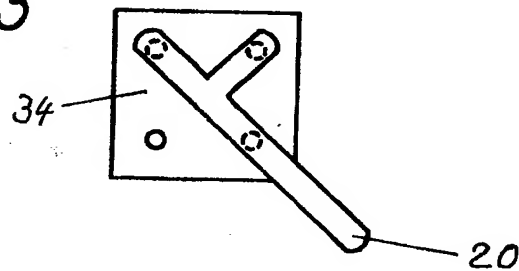


Fig. 4

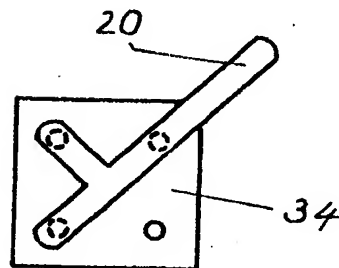


Fig. 5

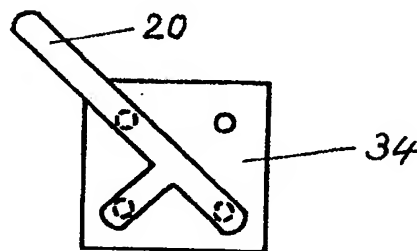


Fig. 6

